

TARTU ÜLIKOOL
Spordibioloogia ja füsioteraapia instituut

C h r i s t i O o l o
Raynaud` fenomeni olemus ja konservatiivsete ravimeetodite efektiivsus
Bakalaureusetöö
Füsioteraapia õppekava

Juhendaja: PhD J. Sokk

Tartu 2013

SISUKORD

TÖÖS KASUTATUD LÜHENDID.....	3
SISSEJUHATUS	4
1. RAYNAUD` FENOMEN.....	5
1.1. Primaarne Raynaud` fenomen	7
1.2. Sekundaarne Raynaud` fenomen	8
1.3. Esinemine	9
1.3.1. Külma provokatsioonitest.....	12
1.4. Patofüsioloogia	14
1.5. Sarnased vasospastilised seisundid.....	14
2. RAVIVÕIMALUSED	16
2.1. Nõustamine.....	16
2.2. Medikamentoosne ravi	16
2.2.1. Toidulisandina D-vitamiini.....	17
2.3. Sümpatektoomia	18
2.4. Füsioteraapia.....	18
2.4.1. Iontoforees	18
2.4.2. Müofastsiaalne massaaž	20
2.4.3. Parafiinravi ja kehalised harjutused.....	22
2.4.4. Keraamiliselt immutatud „Thermoflow“ kindad	23
2.5 Muud teraapia vormid	25
2.5.1. Traditsiooniline Hiina akupunktuur	25
2.5.2. Kõrva elektroakupunktuur	26
KOKKUVÕTE	29
KASUTATUD KIRJANDUS	30
SUMMARY	33
LISAD	34

TÖÖS KASUTATUD LÜHENDID

AROM	Aktiivne liigesliikuvus (active range of motion)
CREST	Süsteemse sklerodermia vorm, mida iseloomustab kaltsinoos, Raynaud` fenomen, söögitoru hüpomotiilsus, sklerotaktüülia ja teleangieктаasiad (calcinosis, Raynaud`s phenomenon, esophageal dysmotility, sclerodactyly, telangiectasia)
CTS	Karpaal- ehk randmekanali sündroom (carpal tunnel syndrome)
DASH	Labakäe-käsivarre-õla piiratud küsimustik (Disability of the Arm, Shoulder and Hand)
FIQ	Fibromüalgia mõju küsimustik (Fibromyalgia Impact Questionnaire)
HAVS	Valge sõrme sündroom (hand-arm vibration syndrome)
IU	International unit
KKB	Kaltsiumkanalite blokaatorid (calcium channel blockers)
LDF	Laser Doppler flowmetry
LDPI	Laser Doppler perfusion imaging
MCTD	Sidekoehaiguse segavorm (mixed connective tissue disease)
PPG	Fotopletüsmograafiline meetod (photoplethysmogram)
PRP	Primaarne Raynaud` fenomen (primary Raynaud`s phenomenon)
PU	Kokkuleppeline perfusiooni ühik
SLE	Süsteemne erütematoosne luupus (systemic lupus erythematosus)
SRP	Sekundaarne Raynaud` fenomen (secondary Raynaud`s phenomenon)
SSc	Süsteemne sklerodermia ehk süsteemne skleroos (systemic scleroderma, systemic sclerosis)
VAS	Valu hindamise meetod visuaalselt (visual analogue scale)

SISSEJUHATUS

Raynaud` fenomen on levinud haigus – erinevatel andmetel esineb sümptomeid 3-5% elanikkonnast. Ometi ei ole valdav enamus inimestest sellest seisundist kuulnudki. Mina puutusin esmakordselt eelpool mainitud seisundiga kokku aasta tagasi sisehaiguste füsioteraapia praktikal. Patsiendil oli diagnoositud primaarne Raynaud` fenomen, kuid minu jaoks oli see võõras haigus, sest ülikooli õppematerjalides anti selle seisundi kohta vaid põgus ülevaade. Praktikal olles ei olnud patsiendi konsultatsiooni põhirõhk Raynaud` fenomeni sümptomite leevendamisel, vaid hoopis hingamisfunktsiooni hindamisel 6-minuti kõnnitesti teostamisel. Mulle hakkas antud seisund huvi pakkuma ning sellepärast otsustasingi kirjutada bakalaureusetöö sellel teemal, et avardada silmaringi võimalike efektiivsete füsioterapeutiliste sekkumisvõtete osas.

Minu töö eesmärgiks oli anda kirjanduse ülevaade Raynaud` fenomeni olemusest, etioloogiast, esinemissagedusest. Kes on ohustatud Raynaud` fenomeni haigestumisse? Milline on haiguse kliiniline pilt ning mille alusel pannakse diagnoos? Millised häired ilmnevad Raynaud` fenomeniga ning kas see häirib patsiendi igapäevaelu? On see ravitav seisund? Soovisin käsitleda oma töös erinevaid sekkumisvõtteid, nii medikamentooset, kirurgilist kui konservatiivset, kaasa arvatud füsioterapeutilist lähenemist. Suurema tähelepanu all on töös konservatiivsete ravimeetodite efektiivsuse hindamine erinevate uuringu tulemuste põhjal. Eesmärgiks oli saada teada, millistest teraapia meetoditest oleks füsioterapeutidel kasu oma töös.

Minu töö võiks pakkuda huvi füsioteraapia tudengitele, füsioterapeutidele, arstidele ja teistele meditsiini või tervishoiu valdkonna eriala esindajatele. Tegemist on füsioterapeutide praktikas harva esineva seisundiga, kuid samas tundub see olevat aladiagnoositud ning vähe uuritud.

1. RAYNAUD` FENOMEN

Prantsuse arst Maurice Raynaud kirjeldas 1862. aastal oma doktoritöös „Del`Aphyxie Locale et de la Gangrène Symétrique des Extrémités“ esmakordselt näiteid Raynaud` fenomeni episoodilisusest, asfüksiast ning lokaalsest gangreenist. Raynaud kirjeldas kliiniliselt väga täpselt haigusseisundit, mis nüüdseks kannab tema nime. Birnstingli artiklist lähtuvalt on 1971. aastast kasutusel 3 sünonüümi, millel on kerge variatsiooniga sarnased definitsioonid – Raynaud` sündroom, Raynaud` fenomen ja Raynaud` tõbi.

Raynaud` sündroom – üldine arteriaalse vereringe puudulikkuse sündroom sõrmedes, hoolimata põhjusest esineb episoodiline või pidev isheemia, sõrmede nekroos või gangreen.

Raynaud` fenomen – episoodiline sõrmede asfüksia puuduliku arteriaalse verevarustuse tõttu.

Raynaud` tõbi – häire, mis esineb peamiselt noortel, tervetel naistel, kellel esineb episoodiline sõrmede asfüksia liialdatud reaktsiooniga külma esinemisel struktureeritud tervetes sõrme veresoontes (Birnstingl, 1971).

Raynaud` fenomenil eristatakse primaarset ja sekundaarset vormi. Tänapäeval on Raynaud` tõbi tuntud kui primaarse Raynaud` fenomenina ning Raynaud` sündroom kui sekundaarse Raynaud` fenomenina (Brown, 2012).

Klassikaliselt tekib sõrmedes 3-faasiline nahavärvuse muutus: kahvatus, tsüanoos ja lõpuks hüpereemia. Kahvatus on tingitud lokaalsest verepuudusest, tsüanoos hemoglobiini deoksügenisatsioonist seisvas veres ning hüpereemia on reaktiivne muutus, mis järgneb vereringe taastumisele. Ühel kolmandikul juhtudest esinevad kahe esimese faasi tunnused ilma järgneva hüpereemiata. Tüüpiliselt võib lokaalse hüpoksiaga kaasneda jäsemete distaalsete osade tuimus, kohmakus, hüpereemia faasis esineda tugev valulikkus (Herrick, 2005). Perifeersete arterite vasospasm põhjustab valu ning vahel ka paresteesiat (Pope, 2007). Sümptomid võivad tekkida ka teistes distaalsetes kehaosades nagu ninaots, kõrvalestad, huuled, keel, rinnanibud. Vaevused kestavad mõnest minutist tundideni ja on provotseeritavad muu hulgas alanenud välistemperatuurist, niiskusest, emotsionaalsest stressist, otsesest sõrmedele või varvastele avaldatavast survest ning veresooni ahendavatest ravimitest (Herrick, 2005). Väiksel grupil, alla 1% patsientidest, areneb sõrmedes gangreen ning sellisel juhul on vajalik amputatsioon (Grigg ja Wolfe, 1991).

Raynaud` fenomeniga võivad kaasneda ka teised tervisehäda – on leitud, et 12.5%-l Raynaud` fenomeniga patsientidest areneb sklerodermia ning 13.6%-l Raynaud` fenomeniga patsientidest areneb mõni teine sidekoehaigus (Brown, 2012).

Enamik patsientidest kirjeldavad episoodide esinemist sõrmedes, 2008. aastal uurisid Chikura *et al.* sõrmede haaratust episoodides, kus osales 44 Raynaud` fenomeni diagnoosiga patsienti,

kellest 38 olid naised ja 6 mehed. Keskmiseks vanuseks 46 a (18-71 a). Keskmise sümptomite kestus oli 47 kuud (2-540 kuud). Neist 14 patsienti vastasid primaarsele Raynaud` fenomeni (PRP) kriteeriumitele, kellest 12 olid naised ja 2 mehed ning 30 patsienti vastasid sekundaarse Raynaud` fenomeni (SRP) kriteeriumitele, kellest 26 olid naised ja 4 mehed. 30st patsiendist oli 12 süsteemse sklerodermia (SSc) diagnoosiga, 13 täpsustamata sidekoehaiguse diagnoosiga, 1 patsient sidekoehaiguse segavormi (MCTD) diagnoosiga, 3 patsienti primaarse Sjögreni sündroomiga ja 1 patsient külmaaglutinatsiooni sündroomiga. 12 patsienti (10 SRP-ga, 2 PRP-ga) tarvitasid vasoaktiivseid ravimeid: kaltsiumkanali blokaatoreid või angiotensiini retseptori antagonistide. 24 patsiendi anamneesis oli suitsetamine, 13 patsienti olid aktiivsed suitsetajad.

Patsiendid pidid hindama episoodi sümptomeid – sõrmede värvust (valge, sinakas, punane), sümptomite sagedust (mitte kunagi, harva, alati), vasaku ja parema käe sõrmede hindamisel arvestati analüüsimiseks kehvat hinnangut (nt. vasak pöial – harva, parem pöial – mitte kunagi, siis arvestatakse harva). Kasutati Agema 570 termograafi, millega määrati sõrmede temperatuur dorsaalselt ja distaalselt.

Kõige lihtsam viis hindamaks verevoolu nahas, on mõõta selle temperatuuri. Schlager *et al.* (2010) uurisid PRP-ga patsientide ja tervete inimeste sõrmede nahatemperatuuri ja perfusiooni vahelist korrelatsiooni. Ilmnes lineaarselt kasvav seos sõrme nahatemperatuuri ja verevoolu vahel vahemikus 26-40°C. PRP-ga patsientidel täheldati isegi selgem lineaarne seos kui kontrollgrupil. Absoluutne nahatemperatuur ei ole aga hea diskrimineerija, sest see on mõjutatud paljudest sise- ja välisteguritest, mida on raske kontrollida (Grigg ja Wolfe, 1991).

Chikura *et al.* (2008) uuringus arvestati sõrmeotste ja labakäe selgmise osa nahatemperatuuride erinevust 1°C võrra või enam kliiniliselt oluliseks erinevuseks. Uuringus võrreldi sõrmede ja käelaba selgmise osa nahatemperatuuride erinevust ning pöialde ja käelaba selgmise osa nahatemperatuuride erinevust. Patsientidel paluti vältida kofeiini ja/või nikotiini tarbimist 4 tunni jooksul enne testimist ning enne termograafia sooritatava testi läbi viimist kohaneti 23°C toatemperatuuril 20 minutit. Saadud tulemuste põhjal saab väita, et pöial oli kõige vähem mõjutatud võrreldes teiste sõrmedega. Kliiniliselt oluline temperatuurivahe ilmnes vaid 18% pöialdest ning koguni 64% nimetissõrmedest. Keskmistest sõrmedest 55%, sõrmusesõrmedest 57%, väikestest sõrmedest 52%.

Varem esinenud sümptomite hindamisel ilmnes, et 18 patsiendil (41%) pole kunagi Raynaud` fenomeni episood pöialt mõjutanud. 4 patsienti (9%) väitsid, et nende pöidlal on alati haaratud episoodi. 31 patsienti (70%) väitsid, et nende keskmised sõrmed on alati episoodidest haaratud (Chikura *et al.*, 2008).

Esmatasandi meditsiinis diagnoositakse Raynaud` fenomen tuginedes anamneesile. Diagnoosi eelduseks on suurenenud külmatundlikkus ja välisteguritest provotseeritav episoodidena esinev sõrmede ning varvaste kahvatus ja/või tsüanoos (Kannel, 2007). Diagnoosi kinnitamiseks kasutatakse tihti külma provokatsioonitesti. Külma provokatsioonitesti järgselt ilmneb sõrmede soojenemine tervetel inimestel tavaliselt vähem kui 15 minuti jooksul. Raynaud` fenomeniga patsientidel ilmneb latentsiperiood ning sõrmede soojenemine toimub 20 või enama minuti jooksul (Brown, 2012). Raynaud` fenomeni sümptomite esinemise põhjal hinnatakse kahe erineva klassifikatsiooni alusel fenomeni tõsidust – Taylor-Pelmear Klassifikatsioon (Lisa 1.) ning Stockholmi Koosoleku Skaala (Lisa 2.)(McLafferty *et al*, 1999).

Praktika ajal minu patsiendiks olnud isikul esinesid vasospastilised episoodid põhiliselt sõrmedes ning põidlad ei olnud kaasatud episoodidesse. Episoodid piirnesid 2 faasi esinemisega (Chikura *et al*, 2008; Herrick, 2005).

1.1. Primaarne Raynaud` fenomen

Primaarne vorm on enamasti kerge kuluga ja lühiajaliste vasospasmide episoodidega – pigem kõneldakse kui funktsionaalsest häirest (Herrick, 2005). PRP on sümmeetriline ja haarab tavaliselt nii varbaid kui sõrmi, harvem ainult põidlaid. Raynaud` fenomeni asümmeetriline haaratus vihjab aga hoopiski „mehaanilisele“ häirele (Grigg ja Wolfe, 1991). Käeasendist sõltuv ühepoolne Raynaud` fenomen võib viidata skaleenusesündroomile (thoracic outlet syndrome).

Neljandikul primaarse Raynaud` fenomeniga isikutest esineb haigus ka esimese astme sugulastel (Kannel, 2007). Brown (2012) mainib oma artiklis, et 89% esinevatest Raynaud` fenomenidest on iseloomult primaarsed.

Primaarse Raynaud` fenomeni diagnostilised kriteeriumid (Kannel, 2007):

- Külmast või emotsionaalsest stressist tingitud episoodid jäsemete distaalsete osade kahvatuse ja tsüanoosiga.
- Sümptomid esinevad sümmeetriliselt, bilateraalsetl.
- Vanus <40 a.
- Puuduvad kudede nekroosi ja gangreeni tunnused.
- Kliiniliste uuringute käigus ei ilmne viiteid kaasuvatele haigustele.
- Autoantikehad (eriti antinukleaarsed antikehad) negatiivsed.
- Normaalne erütrotsüütide settekiirus.

- Normleid küünevalli kapillaroskoopia.

Primaarne Raynaud` fenomen ilmneb tavaliselt enne 30. eluaastat, sageli teismeeas (Herrick, 2005). Esmane ilmnemine on keskmiselt 14-aastasena ning kõigest 27% inimestest on esmane sümptomite ilmnemine 40. eluaastates (Brown, 2012). Üle 30 a. vanuses avaldudes on suurema tõenäosusega tegemist sekundaarse Raynaud` fenomeniga, eriti kui varem ei ole olulist külmatundlikkust esinenud (Herrick, 2005).

PRP diagnoosimiseks on oluline põhihaiguse välistamine nagu nt sidekoehaigus. Seega süsteemsete sidekoehaiguste välistamiseks on olulisel kohal autoantikehade määramine vereanalüüsiga, väikeste perifeersete veresoonte seisundi hindamiseks kasutatakse ka kapillaroskoopiat. Kapillaroskoopia on otsene mikroskopeerimistehnika, mis võimaldab hinnata küünevalli vereringet ja kapillaaride struktuurimuutusi. Patsiendi sõrme küünevallile tilgutatakse imersiooniõli ning seejärel vaadeldakse kapillaare stereomikroskoobi kaudu. Kõige paremini on visualiseeritavad kapillaarid nimetis- ja väiksel sõrmel, sest nende küünevalli nahk on teiste sõrmede omast parema läbipaistvusega. Normaalsed kapillaarid on peenikesed, sirged ja korrapärase kujuga, sklerodermiaga patsientidel on need laienenud, looklevad ning harvenenud ning sellisel juhul saab rääkida sekundaarsest Raynaud` fenomenist (Kannel, 2007).

Minu praktika patsient oli tüüpiline PRP diagnoosi esindaja – 35-aastane naisterahvas, kellel esinesid sümmeetriliselt ja bilateraalselt sõrmedes vasospastilised episoodid ning kaasuvaid haigusi ei esinenud. Samuti ei ilmnunud patsiendi lähisugulastel Raynaud` fenomeni. Esmane sümptomite esinemine ilmnes väidetavalt 23-aastasena (Brown, 2012; Herrick, 2005; Kannel, 2007).

1.2. Sekundaarne Raynaud` fenomen

Sekundaarsel Raynaud` fenomenil ilmnevad samuti tüüpilised sümptomid primaarsele Raynaud` fenomenil, kuid sekundaarse vormiga võib kaasneda jäsemete distaalsete osade progresseeruv isheemiline kahjustus (Herrick, 2005). Kliinisel hindamisel on olulised pereanamnees, narkootikumide/ravimite tarvitamine, elukutse (jää töötlemine, vibratsiooni aparaatide kasutamine), mis võiks anda vihje mehaanilisele või keemilisele põhjusele. Lisaks – artralgia, düsfaagia või suukuivus võivad vihjata sidekoehaigusele, mis on tüüpiliseks põhihaiguseks (Grigg ja Wolfe, 1991).

SRP põhjusena tulevad kõne alla mitmed erinevad haigusseisundid – süsteemsed sidekoehaigused, endokrinoloogilised -, vaskulaarsed -, hematoloogilised -, neoplastilised -

või neuroloogilised häired – kõige sagedamini seostatakse SRP-d siiski SSc-ga (Herrick, 2005). Raynaud` fenomeni esinemine erinevate sidekoehaigustega patsientidel – 90% SSc patsientidel, 30% süsteemse erütematoosse luupusega patsientidel, 20% reumatoidartriidiga patsientidel ning 13% Sjögreni sündroomiga patsientidel (Pope, 2007). Hinnanguliselt 40% SSc haigetest esineb ka äge sõrmede isheemia ja/või haavandid (Murray *et al*, 2008).

Sekundaarse Raynaud` fenomeni põhjused (Kannel, 2007):

- Süsteemsed sidekoehaigused (sklerodermia, süsteemne erütematoosluupus, Sjögreni sündroom, dermatomüosiit, polümüosiit, reuma, hüdrakkarteriit, Takayasu arteriit, primaarne biliaarne tsirroos)
- Mehaaniline kahjustus (vibratsioonitõbi, trauma, külmakahjustus)
- Veresoonte haigused (obliteeriv ateroskleroos, Bürgeri tõbi ehk obliteeriv trombangiit, skleenusesündroom)
- Hematoloogilised haigused (külmaaglutinatsiooni sündroom, krüoglobulineemia, krüofibrinogeneemia, paraproteineemia, *polycytaemia vera*)
- Vasospastilised seisundid (migrain, Prinzmetali stenokardia)
- Neuroloogilised häired (karpaalkanalisündroom, muud perifeersed neuropaatiad)
- Endokriinsed haigused (feokromotsütoom, hüpotüreoid)
- Pahaloomulised kasvaja (angiotsentriline lümfoom, kartsinoidsündroom, munasarjakartsinoom, paraneoplastiline sündroom)
- Infektsioonid (parvoviirus B19)
- Ravimid ja kemikaalid (sümpatomimeetikumid, beetablokaatorid, ergotamiinid, suukaudsed kontratseptiivid, bleomütsiin, vinblastiin, alfa- ja beetainterferoon, amfetamiin, kokaiin, polüvinüülkloriid)

Rutiinsete vereanalüüsidenä tulevad arvesse erütrotsüütide settimise, kliinilise vere, antinukleaarsete antikehade (ANA), reumatoidteguri ja kreatiniinkinaasi määramine, uriinianalüüs (Herrick, 2005). Lisaks hinnatakse ka perifeerset veresoonte seisundit kapillaroskoopiaga – veresoonte strukturealne muutus viitab sidekoehaigusele (Kannel, 2007).

1.3. Esinemine

Üldist Raynaud` fenomeni esinemist, nii primaarset kui ka sekundaarset, on keeruline hinnata, sest puudub ühene ja objektiivne meetod diagnoosimiseks (Grigg ja Wolfe, 1991).

Raynaud` ja Sklerodermia Ühing (2011) on väitnud, et hinnanguliselt esineb maailmas perifeerse vereringe tsirkulatsiooni hüpersensitiivsust stressi ja temperatuuri muutuste suhtes 3-20%-l täiskasvanutest (Brown, 2012), sarnase tulemuseni on jõudnud ka Devulder *et al.* 2011. aastal – 3-21%.

Suitsetamise ja alkoholi tarvitamise rolli kohta Raynaud` sündroomi patogeneesis on Suter *et al.* leidnud 2007. aastal sooritatud uuringus (1840 naist, 1602 meest) vastukäivaid andmeid. Nimelt suitsetamisel täheldati meestel suurenevat riski Raynaud` fenomeni esinemisel, naistel aga seost ei leitud. Alkoholi tarbimisel märgati naistel suurte koguste tarbimisel seost Raynaud` fenomeni esinemise sageduse suurenemisel, kuid meestel vähendas mõõduka alkoholi tarbimine riski haigestumaks Raynaud` fenomeni. Mõlema soo esindajatel täheldati punase veini tarbimisel Raynaud` fenomeni esinemise riski vähenemist (Suter *et al.*, 2007). Siiski on enamikus üldtunnustatud ravisoovitustes ühe asjaoluna mainitud suitsetamisest loobumist (Kannel, 2007).

Kreekas uurisid Tzilalis *et al.* 2011. aastal Raynaud` fenomeni esinemist noortel tervetel meestel. Lisamärkusena tuleks mainida, et talveperioodil oli antud riigis madalaimad temperatuurid vahemikus 1-7°C. Uuriti ning hinnati 3912 noort kreeklast vanuses 18-28 aastat. Mehed olid militaarse teenistuse läbimiseks tunnistatud terveks. Oluline oli anamneesis ilmnenud külmatundlikkus või sõrmedes värvuse muutus külma tõttu. Nendelt küsiti ka ravimite või muude toksiinide tarvitamise kohta, mis võis olla eelduseks Raynaud` fenomeni tekkimisele. Raynaud` fenomeni sümptomite esinemisel teostati ka kapillaroskoopia. Uuringu tulemustena diagnoositi 7 noormehel PRP. 1000 elaniku kohta ilmnis 1.79 noormehel Raynaud` fenomen, mis on hinnanguliselt 0.18%. Neist meestest kolmel esines vähemalt üks sarnaste sümptomitega isik suguvõsas. 7st noormehest olid 3 suitsetajad ning 5 neist tõdesid tõsiseid episoodide ja 2 mõõdukaid episoodide. Sümptomite esinemine varieerus mõnest kuust 7 aastani.

McLafferty *et al.* (1999) on Raynaud` fenomeni täheldanud paljudel vibratsiooni tekitavate tööriistadega töötavatel meestel. Kõige sagedamini esineb Raynaud` fenomeni neetijatel, keevitajatel, plekkseppadel, puurijatel, kiviraidujatel, mootorsae ning suruõhunoa või –meisli kasutajatel. Erilise tähelepanu pälvisid uuringus aga suruõhunoaga tuuleklaasi eemaldajad, kelle tööriistade vibratsiooni sageduseks oli 5.6-1400 Hz. Uuringusse oli kaasatud 16 meestöölist, kelle keskmiseks vanuseks oli 36 a (22-55 a). 56% töötajatest olid suitsetajad (keskmiselt 14 pakkaastat) ning nimetatud ametikohal oli töötatud 1.5-5 aastat (keskmiselt 2450 töötundi). Keskmiselt kolme aasta möödudes ilmnis kõigil töölistel külmatundlikkus, mis avaldus 100% naha värvi muutusena, 93% valuhoogudena ning 75% paresteesiatena. 14 patsiendil olid mõlemad käed haaratud, 2 patsiendil üks käsi. Ühelgi ei olnud diagnoositud

sidekoehaigust (McLafferty *et al.*, 1999). Ka naislihttöölistel, kes tegelevad aparaatidega, mis tekitavad vibratsiooni on uuringuid teostatud. Grigg ja Wolfe said 1991. aastal uuringu tulemuseks, et Taanis naisvabrikutöölistel esines Raynaud` fenomen 22% töolistest.

Raynaud` fenomen esineb sagedamini naistel kui meestel ning tõenäoliselt on see seotud hormonaalsete faktoritega (Herrick, 2005). Lafferty *et al.* täheldasid 1985. aastal oma uuringus, kus kontrollgrupp moodustati tervetest naistest, et distaalsetes kehaosades ilmnes menstruaaltsükli preovulatsiooni perioodil vaskulaarne reaktiivsus, mis sarnaneb Raynaud` fenomeni patsientidega. Hetkel pole hormonaalne mõju vaskulaarsele toonusele täiesti arusaadav (Herrick, 2005).

Raynaud` fenomeni esinemist on Hardwick *et al.* (2002) täheldanud raseda naise nibudes. 41-aastane naisterahvas, kes oli endine suitsetaja ning hüpotüreooosi anamneesiga. Tema kahe raseduse ajal ilmnemid nibudes igapäevaselt 3-faasilised episoodid ning 1 episood kestis kuni 30 minutit. Pärast sünnitust sümptomid kadusid.

Isenberg ja Black (1995) väidavad, et enam kui 90% Raynaud` fenomeniga patsientidest on naised ning enamasti nooremad kui 25. 85%-l naistest on primaarne Raynaud` fenomen ja 15%-l sekundaarne Raynaud` fenomen, kuid meestel esineb võrdselt nii primaarset kui sekundaarset Raynaud` fenomeni (Brown, 2012).

Valdaval osal idiopaatilise karpaalkanali sündroomiga patsientidest avaldub ka Raynaud` fenomen, Chung *et al.* 1999. aasta uuringus täheldati seda 60%-l. Uuringusse oli kaasatud 30 (28 naist, 2 meest) idiopaatilise karpaalkanali sündroomiga patsienti. Valimist välistati muu põhihaigusega patsiendid. Kaasati CTS-ile omaste sümptomitega (paresteesia, tuimus ja valu öösi), rohkem kui üks kliiniline märk nagu positiivne Phalen`i või Tinel`i test, teenarlihaste atroofia, aeglustunud erutusjuhtimine distaalselt randmeni või kirurgilise randme ristisideme läbi lõikamisest oli möödunud vähemalt 3 kuud. 15 patsiendil oli unilateraalne ja 15 patsiendil bilateraalne karpaalkanali sündroomi haaratus. Külma provokatsioonitesti kasutati patsiendi käsi 5 minutiks 10 °C vette. Pöidla või nimetissõrme süstoolset vererõhku mõõdeti enne ja pärast provokatsioonitesti kasutades fotopletüsmograafiat (PPG). Tulemus oli positiivne, kui 1 minuti möödudes külma provokatsiooni teostamisest vähenes arteriaalse pulsi amplituud enam kui 2/3 võrra. Raynaud` fenomen diagnoositi, kui külma provokatsioonitesti tulemus oli positiivne ning kui patsient oli elu jooksul kogenud korra või enam vasospastilist episoodi (nahavärvuse muutus) ja kogenud valu külmaaplikatsiooni järgselt.

1.3.1. Külma provokatsioonitest

Külma provokatsioonitesti analüüsimiseks Raynaud` fenomeni diagnoosimisel ning erineva diagnoosidega patsientide võrdlemiseks teostasid Salem *et al.* (2009) uuringu, kuhu kaasati 176 uuritavat. Neist 86 inimest moodustasid kontrollgrupi (41% mehed, 59% naised, keskmine vanus 40.7 a +/- 12.5, 16.5% suitsetajad, 93% paremakäelised), kellel puudusid anamneesis Raynaud` fenomen või külmatundlikkus ning puudusid perifeersed vaskulaarsed haigused või pikaaajaline vibratsiooniga kokkupuude. Teise grupi moodustasid 59 patsienti HAVS-i diagnoosiga (97% mehed, 3% naised, keskmine vanus 49.4 a +/- 12.3, 24.1% suitsetajad, 95.2% paremakäelised), kellel oli konstantne kokkupuude vibratsiooni tekitavate tööriistadega vähemalt 5 aasta vältel ning esines märkimisväärne sõrmede kahvatus koos sensorsete häiretega, lisaks oli Stockholm Workshop skooriks vähemalt staadium 2. Kolmanda grupi moodustasid 31 PRP diagnoosiga patsiendid (19% mehed, 81% naised, keskmine vanus 48.9 a +/- 16.4, 35.5% suitsetajad, 90.4% paremakäelised), kellel puudus sidekoehaigus ja kokkupuude vibratsiooni tekitavate tööriistadega. Enne testi sooritamist ei tarvitanud ükski patsientidest 12 tunni jooksul vasoaktiivseid ravimeid, ei suitsetanud ega kogenud käe traumat või vigastust.

Test sooritati ruumis, kus õhutemperatuur oli konstantselt 20-25°C ning enne testi sooritamist kohanesid uuritavad ruumis 30 minutit. Pärast aklimatiseerumist asetati uuritava käed plastikkottidesse ning kasteti 12°C vette. Kui keskmine sõrmeotste nahatemperatuur saavutas 15°C, võeti käed veest välja, asetati patjadele lebama ning passiivselt õhu kätte soojenema. Andmeid täheldati üles kuni sõrmede nahatemperatuur oli saavutanud õhutemperatuuri. Mõõdetavateks parameetriteks olid sõrmede nahatemperatuuri tõus esimese 30 sekundi jooksul pärast külma provokatsioonitesti; aeg, mis kulus sõrmede nahatemperatuuri tõusuks 5°C võrra ning sõrmede eristamine, milline sõrm soojeneb kiiremini, milline aeglasemalt (pöidlal jäeti välja). Samuti üritati täheldada, kas ilmneb erinevusi sõltuvalt soost, vanusest ja suitsetamise faktorist.

Tulemustes ei ilmnenu vanusel ja suitsetamisel erilist seost külma provokatsioonitesti tulemustes. Soost lähtuv erinevus ilmnis nahatemperatuuri tõusul esimese 30 sekundi jooksul pärast külma provokatsioonitesti. Meestel oli oluliselt kõrgem sõrme nahatemperatuuri tõus võrreldes naistega. Paremal käel tõusis sõrme nahatemperatuur meestel 2 (+/- 0,9)°C võrra, naistel 1.4 (+/- 0.8)°C võrra. Vasakul käel tõusis sõrme nahatemperatuur meestel 1.9 (+/- 0.9)°C võrra, naistel aga 1.5 (+/- 0.6)°C võrra.

Enne külma provokatsioonitesti sooritamist registreeritud nahatemperatuurides ilmnis tendents, et PRP-ga ja HAVS-ga patsientide nahatemperatuuri erinevus oli õhutemperatuurist

tunduvalt väiksem kui kontrollgrupil. Sõrmede nahatemperatuuri ning õhutemperatuuri vahe enne külma provokatsioon testi on ära toodud tabelis (Tabel 1).

Tabel 1. Sõrmede nahatemperatuuri ja õhutemperatuuri erinevus.

	PRP-grupp	HAVS-grupp	Kontrollgrupp
Parem käsi (°C)	5.9 +/- 4.0	5.6 +/- 3.4	8.7 +/- 3.5
Vasak käsi (°C)	5.9 +/- 3.8	5.2 +/- 3.2	8.8 +/- 3.3

Esimese 30 sekundi jooksul pärast külma provokatsioon testi mõõdetud keskmine sõrmede nahatemperatuuri tõus oli HAVS-grupis suurem võrreldes teiste gruppidega. Sõrmede nahatemperatuuri tõusud on ära toodud tabelis (Tabel 2).

Tabel 2. Keskmine sõrmede nahatemperatuuri tõus esimese 30 sekundi jooksul pärast külma provokatsioon testi.

	PRP-grupp	HAVS-grupp	Kontrollgrupp
Parem käsi (°C)	1.3 +/- 0.4	2.4 +/- 1.0	1.7 +/- 1.0
Vasak käsi (°C)	1.3 +/- 0.5	2.4 +/- 0.9	1.6 +/- 0.7

Saavutamaks 5°C nahatemperatuuri tõusu sõrmedes pärast külma provokatsioon testi, kulus PRP-grupil oluliselt kauem aega kui teistel gruppidel. Keskmine ajakulu 5°C nahatemperatuuri tõusu saavutamiseks on ära toodud tabelis (Tabel 3).

Tabel 3. Keskmine ajakulu 5°C nahatemperatuuri tõusu saavutamiseks sõrmedes pärast külma provokatsioon testi.

	PRP-grupp	HAVS-grupp	Kontrollgrupp
Parem käsi (sek)	411 +/- 196	255 +/- 156	258 +/- 172
Vasak käsi (sek)	415 +/- 213	262 +/- 154	241 +/- 140

Uuringu tulemuste põhjal võib väita, et aklimatiseerumise järgselt 20-25°C ruumis ei suuda HAVS- ja PRP-diagnoosiga patsiendid säilitada sõrmede nahatemperatuuri. Raynaud` fenomen ilmnes juhul kui pärast 30-minutilist aklimatiseerumist mõõdeti sõrmede nahatemperatuuriks toatemperatuurist kuni 7.5°C võrra kõrgem temperatuur. Samas, kui pärast külma provokatsioon testi ilmnes esimese 30 sekundi jooksul sõrmede nahatemperatuuri tõus >2.2°C võrra, võiks diagnoosida pigem HAVS kui PRP. Kui pärast

külma provokatsioon testi passiivseks soojenemiseks 5°C võrra kulub >330 sekundit, võiks diagnoosida pigem PRP kui HAVS.

1.4. Patofüsioloogia

Raynaud` fenomen tekib kapillaaride ja arterioolide kontraktsiooni- ning lõõgastusmehhanismide vahelise tasakaalu häirumisel. Primaarse Raynaud` fenomeni korral ei ole leitud veresoontes olulisi strukturealseid muutusi, seega on tegemist pigem funktsionaalse häirega (Kannel, 2007).

Sekundaarse Raynaud` fenomeni patofüsioloogiat on enam uuritud sklerodermiaga patsientidel. Sklerodermiaga patsientide biopsiapreparaatides on kirjeldatud väikeste ja keskmise läbimõõduga veresoonte endoteeli proliferatsiooni ning fibroosi, mille põhjuseks peetakse endoteelirakkude funktsioonihäireid ja silelihasrakkude aktivatsiooni, mis viib veresoonte valendiku ahenemiseni. Patofüsioloogia ja patogenees varieerub siiski olenevalt põhihaigusest. Keemilisest aspektist produtseerib endoteel funktsioonihäire tõttu vähem vasodilateerivaid aineid (NO, prostatsükliin) ja enam vasokonstriktorseid aineid (endoteliin-1, angiotensiin). Endoteeli funktsiooni häirumine on algselt tõenäoliselt seotud autoimmuunsete mehhanismidega ning võimendub Raynaud` fenomeniga kaasneva isheemilise ja reperfusiooni kahjustuse toimet (Herrick, 2005).

Väikeste sõrmede veresoonte ahenemine norepinefriini mõjul toimub alfa2-adrenoretseptorite kaudu. Madala temperatuuri tingimustes suureneb alfa2c-adrenoretseptori alatüübi ekspressioon. Kuna Raynaud` fenomeni üheks vallandavaks teguriks on emotsionaalne stress, on oletatud ka tsentraalse närvisüsteemi osalemist sümptomite tekkes. Täpne mehhanism on selgusetu. Intravasaalselt esineb nii vibratsiooni kui endoteeli muutuste korral trombotsüütide ja leukotsüütide aktivatsioon. Aktiveerunud trombotsüütidest vabaneb veresooni ahendavat ja trombotsüütide agregatsiooni soodustavat tromboksaani ja serotoniini. Isheemiajärgse reperfusiooni käigus tekkivad vabad hapnikuradikaalid süvendavad endoteeli kahjustust rakumembraani lipiidide peroksüdatsiooni teel (Kannel, 2007).

1.5 Sarnased vasospastilised seisundid

Esineb mitmeid vasospastilisi seisundeid, mis võivad sarnaneda Raynaud` fenomeni sümptomitele. Nendeks on akrotsüanoos, valge sõrme sündroom (rohkem tuntud kui HAVS), *Livedo reticularis*, *Erythromelalgia* (Mitchelli tõbi), *Causalgia*, külmamuhud. Akrotsüanoos on püsiv mitte hoogudena esinev sümmeetriline tsüanoos ja külmakäelisus, seda on raske

eristada Raynaud` fenomenist, kuid käsitlus on sarnane ning seetõttu pole eristamine kriitilise tähtsusega (Grigg ja Wolfe, 1991). HAVS on kutsehaigus, mis on põhjustatud püsivast organismi kahjustamisest kindla sagedusega vibratsiooni poolt ning põhjustab jääva neuroloogilise ja lihasluukonna muutuse. Patsiendil esinevad Raynaud` fenomeni tüüpilised sümptomid (Knott, 2012). *Livedo reticularis*`e puhul on tegemist peamiselt jalgadel väljenduva kosmeetilise probleemiga. Põhjus näib olevat naha pindmiste arterioolide spasmides, mis muutuvad enam väljendunuks külmaaplikatsiooniga. *Erythromelalgia ja causalgia* põhitunnuseks on põletav valu kätes. Raynaud` fenomeni korral pole valu põhiliseks sümptomiks, pigem on see seisund Raynaud` fenomeni vastand, sest kuumus põhjustab ataki ja patsient leiab leevendust külmast veest või seistes paljajalu jahedal põrandal. Külmamuhud tekivad kestva külma toime tulemusena ning iseloomulikuks on valulikud sõlmed nahas, see seisund on põletikuline (Grigg ja Wolfe, 1991).

2. RAVIVÕIMALUSED

Raynaud' fenomeni sümptomeid on võimalik leevendada, olenevalt sümptomite tõsidusest (Grigg ja Wolfe, 1991). Komplekse ja pikaajalise tervisehäirega nagu Raynaud' fenomen on oluline läheneda multidistsiplinaarselt. Lisaks tegevusteraapiale ja füsioteraapiale on vajalik säilitada patsiendi mobiilsus ja iseseisvus (Brown, 2012). Esmase ravivõimalusena kasutatakse konservatiivset ja medikamentooset ravi. Naha düstroofiliste muutuste ja haavandite tekke korral kasutatakse kirurgilist meetodit – sümpletektoomiat (Devulder *et al*, 2011).

Alternatiivse meditsiini valdkonna uuringutes on täheldatud, et suures koguses kalaõli parandab mikrotsirkulatsiooni, kollase priimula õli leevendab külmast tingitud sümptomeid, Hiina meditsiinist tuntud hõlmikpuulehed ja ženšenn parandavat mikrotsirkulatsiooni lühiaegselt (Brown, 2012). Swanson avaldas 1986. aastal artikli, milles ta analüüsis mitmeid eelnevaid uuringuid, mis hõlmasid kalaõli mõju vere viskoossuse vähendamisele. Raynaud' fenomeni diagnoosiga patsiendid olid kaasatud mitmetesse uuringutesse, kuid uuringud polnud piisavalt valiidseid, et uusi ravivõimalusi kasutusele võtta. Enamasti on uuritud kalaõli manustamise kogust igapäevaselt 2-4 grammi, kuid mõned uuringud on kasutanud ka 10 grammi ja 50-150 mg doose päevas. Konkreetselt Raynaud' fenomeni sümptomite leevendamisega seotud efekti saavutamine pole teaduslikult tõestatud (Swanson, 1986).

2.1. Nõustamine

Kõige olulisem on patsiendil vältida provotseerivaid faktoreid: alanenud välistemperatuur, niiskus, emotsionaalne stress, otsene sõrmedele/varvastele avaldatav surve, veresooni ahendavad ravimid (Kannel, 2007). Suitsetamine põhjustab veresoonte ahenemist, verevoolu vähenemist ja hapnikutaseme alanemist perifeerias (Brown, 2012). Lähtudes elustiilist on haiguse esinemist soodustavad ka kofeiin ja alkohol (Herrick, 2005).

Üldiseks nõuandeks on loobuda või piirata suitsetamist, alkoholi ja kofeiini tarbimist ning riietuda vastavalt ilmastikule. Inimene on paremini külma eest kaitstud kandes mitmekihilist riietust kui paksu džempri. Kliimaseadmete vältimine on samuti tähtsal kohal (Brown, 2012).

2.2. Medikamentoosne ravi

Medikamentoosne ravi on vajalik, kui provotseerivate tegurite neutraliseerimisest hoolimata püsivad igapäevaelu häirivad sümptomid. Esmase valikuna on kasutusel kaltsiumkanali

blokaatorid. Kõige enam on uuritud ja laialdasemat kasutust leidnud nifedipiin, kuid tarvitatakse ka teisi sama rühma ravimeid (Kannel, 2007). Kaltsiumkanalite blokaatorid (KKB) inhibeerivad kaltsiumi liikumist rakumembraanides, blokeerides L-tüüpi (aeglaseid) kaltsiumikanaleid. Kaltsiumikanalite blokaad vähendab veresoonte kontraktiilsust nii silelihastes kui südamelihases. Vöötlihased ei ole tundlikud kaltsiumikanalite blokaatorite suhtes, sest neil puuduvad L-tüüpi kaltsiumikanalid. Lähtudes keemilisest struktuurist, jagunevad KKB-d kolme rühma: bensotiasepiinitüüpi kaltsiumiblokaatorid (diltiaseem); fenüülalküülamiinid (verapamiil) ning dihidropüridiinid (amlodipiin, bepridiil, felodipiin, isradipiin, nikardipiin, nifedipiin, nisoldipiin) (Žarkovski, 2009). Medikamentide kasutamisel tuleb arvestada ka nende kõrvalmõjudega nagu peavalud, uimasus, tahhükardia, diarröa, väsimus, iiveldus, treemorid, pahkluu tursed, aneemia jt (Brown, 2012).

Kokkuvõtte. Medikamentide kasutamisel ilmnevad mitmed kõrvalmõjud, mis võivad oluliselt mõjutada patsientide elukvaliteeti.

2.2.1. Toidulisandina D-vitamiini

D-vitamiin on steroidhormoon, mis on efektiivne luu ainevahetusele ja neuromuskulaarsetele funktsioonidele. D-vitamiin mõjutab veresoonte seinu reguleerides reniin-angiotensiin-aldosteroon-süsteemi (RAAS-i) ning avaldab antiproliferatiivset toimet veresoonte silelihastele (Soots, 2013). Mõistmaks, kas D-vitamiin võiks avaldada mõju Raynaud` fenomeni sümptomitele, teostasid Hèlou *et al.* (2013) uuringu. Uuring teostati talvekuudel, detsembrist veebruarini, ning uuringusse kaasati 53 patsienti primaarse Raynaud` fenomeni diagnoosiga (kellel esines 3 faasist 2 faasi). Patsientidele tehti vereanalüüs ning määrati D-vitamiini tase. 42 patsiendil oli D-vitamiini tase veres alla normi, vähem kui 30 ng/ml.

21 patsienti määrati D-gruppi, kes said suukaudselt tablettidena manustavalt 600 000 IU vitamiin D3 (vitamiin D 1 IU on bioloogiliselt samaväärne 0.025 µgrammi ergokaltsiferooliga) ning platseebogrupp, kellele manustati identseid platseebotablette, kuhu kuulusid ülejäänud patsiendid. D-grupis oli keskmiseks vanuseks 41.4 aastat (+/- 12.3) ning nende keskmine D-vitamiini tase veres oli 20.9 (+/- 13.7) ng/ml. Platseebo grupis oli keskmiseks vanuseks 42.5 aastat (+/- 7.9) ning keskmine D-vitamiini tase veres 21.8 (+/- 9.8) ng/ml.

Esimesel kohtumisel manustati tablette ning patsiendid hindasid VAS-skaalal haiguse tolereerimist. 4 ja 8 nädala möödudes tegevus kordus – manustati tablette ning määrati VAS-skaalal haiguse sümptomite tõsidust.

12 nädala möödudes oli tablette manustatud 3 korral ning seejärel hinnati haiguse kulgu. Lisaks sooritati vereanalüüs, et määrata D-vitamiini tase veres. Uuringu lõpus oli D-grupis D-vitamiini tase veres tõusnud 32.9 (+/- 10.3) ng/ml-ni. VAS-i väärtused olid 1., 5. ja 9. nädalal vastavalt 58.3, 48.1 ja 36.2 mm. Platseebo grupis oli uuringu lõpus D-vitamiini tase veres 23.2 (+/- 7.3) ng/ml. VAS-i väärtused olid 1., 5. ja 9. nädalal vastavalt 58.1, 57.4 ja 55.6 mm. Vitamiin D3 saanud patsientidel vähenes VAS-skaala skoor oluliselt – 22.1 mm võrra. Kui patsientidel oli vähenenud D-vitamiini defitsiit, mis on iseloomulikuks piirkondades, kus on vähe päikesevalgust, vähenes ka valu VAS-skaalal (Hèlou *et al*, 2013). SSc patsientidel on täheldatud uuemates uuringutes olulist D-vitamiini vaegust kuni 80% haigetest (Balbir-Gurman ja Braun-Moscovici, 2012).

2.3. Sümpatektoomia

Sümpatektoomia lõikuse käigus eemaldatakse osa sümpaatilisest piiriväädist (vegetatiivse närvisüsteemi osa, mis reguleerib veresoonte toonust), mis asub väärtja struktuurina lülisamba kõrval. Lõikus on ohtlik ning tüsistuste tekke võimalus suur. Lisaks on sümpatektoomia korral täheldatud 5 aasta möödudes 28% Raynaud` fenomeniga patsientidest sümptomite taasilmnemist (Devulder *et al*, 2011).

2.4. Füsioteraapia

2.4.1. Iontoforees

Iontoforees on mitte-invasiivne elektriravi vorm, millega ravimite organismi viimine toimub konstantse alalisvoolu abil läbi naha. Vasodilataatoritest kasutatakse naatrium-nitroprussiidi (NaNP) või atsetüülkoliini kloriidi (Ach). Esimene neist on pikema toimega, teine lühema toimega (Murray *et al*, 2005). Atsetüülkoliin vabastab lämmastikoksiide endoteelist, mis põhjustab vasodilatatsiooni. Teised vasoaktiivsete toimetega ained, mida kasutatakse iontoforeesil, sisaldavad noradrenaliini, vasopressiini, histamiini. Iontoforeesi protseduuril kasutatakse kahte elektroodi, mis asetatakse nahale. Ravim, mis sisaldab laetud molekule, asetatakse ühe või mõlema elektroodi alla. Positiivselt laetud ravim positiivse elektroodi ehk anoodi alla, negatiivselt laetud ravim negatiivse elektroodi ehk katoodi alla. Voolutugevust kuni 500 $\mu\text{A}/\text{cm}^2$ peetakse ohutuks, kuid praktikas varieerub see vahemikus 5 ja 200 $\mu\text{A}/\text{cm}^2$, sõltuvalt patsiendi tagasisidest. Üheks piiranguks iontoforeesi rakendamise efektiivsuse hindamisel on hinnanguline ravimi doos, mis jõuab organismi. Ravimi kogus, mis reaalselt jõuab organismi sõltub suurel määral indiviidist (Tesselaar ja Sjöberg, 2011).

Murray *et al.* (2005) konstrueerisid iontoforeesi kambri, mis koosnes kahest kontsentrilisest silindrist. Uurimaks iontoforeesi mõju verevoolu intensiivsusele, uurisid nad 10 tervet katsealust (3 meest, 7 naist), kellel ei olnud teadaolevalt kardiovaskulaarseid haigusi, mis võiksid mõjutada vereringet. Uuritavate keskmiseks vanuseks oli 29 (24-40 a) ning neil paluti hoiduda ka vasoaktiivsetest ravimitest, kofeiinist ja suitsetamisest 24 tunni jooksul enne uuringut. Uuringus hinnatavateks faktoriteks oli konstantne voolutugevus, konstantne ajaline kestus ning igasuguste kõrvalmõjude tekke üles täheldamine protseduuride kestel.

Uuritavad kohanesid 20 minutit 23°C õhutemperatuuriga ruumis. Mitte-dominantse käe (2 paremat, 8 vasakut) nimetissõrm desinfitseeriti. Ravi sai nimetissõrm ning kontrollsõrmeks oli 3. sõrm. Perfusiooni hinnati visualiseerimissüsteemiga Laser Doppler. Verevoolu mõõdeti ja hinnati perfusiooni ühikutes (PU). Iontoforeesi lahuseks kasutati 1%-list atsetüülkoliini kloriidi lahjendatuna destilleeritud veega, mida oli kambris 60 ml. Sõrm asetati lahusesse proksimaalse sõrmeliigeseni.

Nimetissõrmele teostati iontoforeesi 100 μ A voolutugevusega 2 minutit. Verevool sõrmes suurenes esimese minuti möödudes 2 korda, kuid 5 minuti möödudes langes perfusioon ravieelsele tasemele. Hiljem, pärast perfusiooni taastumist, asetati sõrm 2 minutiks 1%-lisse atsetüülkoliini kloriidi lahusesse ilma vooluta, et kontrollida lahuse efekti verevoolu suurenemisele. Sõrmes, mis asetati lahusesse ilma vooluta, esines märkimisväärne perfusiooni vähenemine võrreldes kontrollsõrmega, kuigi vedelik oli toatemperatuuril.

Konstantse ravi kestuse (3 minutit), kuid erinevate voolutugevuste väärtuste seost perfusiooni suurenemisel võrreldi 3 patsiendil. Sooritati 4 seansi erinevate voolutugevustega - 50, 100, 150 ja 200 μ A. Ilmnes lineaarne seos voolutugevuse suurenemise ja perfusiooni intensiivistumise vahel, kuid suure varieeruvusega patsientide vahel.

Konstantse voolutugevuse (100 μ A), kuid erinevate ravi kestustega uuriti samuti perfusiooni intensiivsuse muutust. Sooritati 5 seansi erinevate ajaliste kestustega - 30, 60, 120, 180 ja 240 sekundit. Ilmnes lineaarne seos ajalise kestuse suurenemise ja perfusiooni suurenemise vahel. Ajalise kestuse kasvades suurenes lineaarselt ka perfusioon.

Uuring näitas, et iontoforeesi on võimalik lokaalselt rakendada, ilma süsteemse kõrvalmõjuta ning perfusioon suurenes mõjutuse tulemusena oluliselt, kuid lühiaegselt. Suurema voolutugevusega ning ka ajaliselt pikema seansi vältel suurenes perfusioon lineaarselt. Keegi patsientidest ei kurnud teraapia kestel valu. Mõned kirjeldasid nõelatorgetele sarnast tunnet.

Kokkuvõte. Tähelepanu tuleb juhtida sellele, et uuring teostati tervete inimestega ning selgeid paralleele ei ole võimalik eelpool kirjeldatud uuringust lähtudes tuua Raynaud' fenomeniga patsientidega. Vaja oleks teostada täiendav uuring, mis hõlmaks ka Raynaud' fenomeni diagnoosiga patsiente.

2.4.2. Müofastsiaalne massaaž

Waltoni (2008) uuring põhineb primaarse Raynaud` fenomeniga 35-aastase naise üksikjuhtumil. Aktiivne ja terve naine oli kogenud bilateraalselt episoodilisi 2.-4. sõrmede tuimust ja kahvatumist 12 aasta vältel. Viimase 3 aasta jooksul oli uuritaval episoodide sagedus suurenenud ning hüpereemia staadiumis ulatus valuaisting kergest ägedani. 6 aastat tagasi oli patsiendil diagnoositud hüpoteireoidism, mis oli ravimitega kontrolli all ning kõrvalmõjud puudusid, hormoonide tase oli stabiilne. Patsient polnud kunagi suitsetanud, oli regulaarselt kehaliselt aktiivne, töötas massööri ja õpetajana. Patsiendi läbivaatusel puudusid sekundaarsele Raynaud` sündroomile viitavad tunnused (naha muutused, küüneplaadi muutused, skleenusesündroomile iseloomulikud tunnused, karpaalkanali sündroomile iseloomulikud sümptomid). Patsiendil ilmnemise sümptomid järsku, mõlemas käes, 2. ja 3. sõrme distaalsetes ja keskmistes sõrmelülides. Patsiendi sõnul muutusid sõrmed kahvatuks ja tunduvalt ning seejärel hakkasid punetama koos valuaistinguga. Tsüanoosi staadium puudus, mis on iseloomulik raskemale seisundile. Sümptomid ilmnemise jaheda temperatuuri, vee või tuulega kokkupuutel.

Uuring kestis 6 nädalat, millest 3 nädalat hõlmas massaažiteraapia eelnevat vaatlust ning 3 nädalat vaatlust teraapiate kestel. Vaatlused jäädvustati igapäevaselt logiraamatusse, kus märgiti üles episoodide sagedus, kestus, haaratud sõrmede arv ning valu tugevus. Valu tugevus määrati kergeks (1), mõõdukaks (2) ja ägedaks (3). Kuna tavaliselt ilmnevad episoodid jahedamal õhu temperatuuril, sooritati uuring talvekuudel - jaanuaris ja veebruaris. Patsienti informeeriti, et ta ei muudaks oma igapäeva rutiinseid tegevusi. Tavapäraselt tarvitas patsient alkoholi, kofeiini ning hormonaalseid östrogeenipõhiseid rasestumisvastaseid tablette, mis on faktoriteks Raynaud` episoodide esinemise sageduse suurenemisele. Patsiendi nädalane kohvi joomine oli 4-6 tassi ning alkoholi tarbimine 6-8 klaasi veini.

Patsient sai 3 nädala kestel viis 45-minutilist massaažiseanssi. Teraapia põhirõhk oli mõjutada ülajäseme, kaela ja selja fastsiat lähtudes meridiaanidest. Trigger-punktide tehnikat ei rakendatud ning iga sessioon jaotati 3 osaks:

1. osa kõhuliasendis – 15 minutit, selg ja ülajäsemete selgmised osad.

Fastsia silumisvõtted peopesaga, seejärel terve küünarvarrega alla- ja ülessuunas mööda selja pindmist kihti *m. erector spinae* ulatuses kuklaluust ristluuni. Fastsia silumisvõtted ülajäsemel alustades kaela alumistelt ogajätketelt ning ulatudes üle *m. rhomboideus*, *m. levator scapula*, rotator cuff lihaste, *m. triceps brachii*, küünarnuki, hüpoteenar lihaste (*m. abductor digiti minimi*, *m. flexor digiti minimi brevis*) kuni 5. sõrme lateraalse pinnani.

2. osa külglamangus – 10 minutit kummalegi küljele.

Fastsia silumisvõtted kuklaluust jätkudes üle *m. trapezius*, abaluuharja, *m. deltoideus*, õlavarreluu lateraalse epikondüüli, sirutajalihaste ja lõppedes kõikide sõrmede dorsaalpinnal.

3. osa selililamangus – 10 minutit.

Fastsia silumisvõtted 3., 4. ja 5. roidekaarelt üle *m. pectoralis minor*, kaarnajätke, *m. biceps brachii*, kodarluu kõpruse, lodiluu, teenarlihaste ning lõppedes põidla lateraalsel pinnal.

Fastsia silumisvõtted alustades rangluu mediaalselt osalt, roiete kõhretelt ning jätkudes üle *m. pectoralis major*, *m. latissimus dorsi*, õlavarreluu mediaalse epikondüüli, painutajalihaste, randme karpaalkanali ning lõppedes sõrmede palmaarsel pinnal.

6 nädala möödudes fikseeriti patsiendi päeviku sissekannete põhjal tulemused, mis on esitatud tabelis (Tabel 4).

Tabel 4. Patsiendi päeviku sissekannete tulemused

Mitmendal nädalal	Episoodide kestus (min)	Episoodide sagedus	Haaratud sõrmelülide arv	Valutase
1.	75	3	8	5
2.	125	5	17	10
3.	140	5	17	12
4.	75	5	16	8
5.	85	7	26	14
6.	50	3	11	6

Välisõhutemperatuur oli 1. nädalal -4°C, ülejäänud 5 nädalal konstantselt keskmiselt -13°C. Temperatuuri kõikumine ei saanud mõjutada tulemusi, kuid patsient tunnistas, et 5. nädalal ei kandnud ta mõnel päeval kindaid, mida ta teistel päevadel pidevalt tegi. See võib selgitada 5. nädala episoodide arvu järsku tõusu.

Pärast 2. seansi kirjeldas patsient, et labakäed olid lõdvestunud, soojemad ja vabamad. Lisaks täheldati seansside vältel, et patsiendil olid kroonilised trigger-punktid küünarvarres ja õlavöötmes, kuid nendele ei pööratud konkreetset tähelepanu.

Tulemuste põhjal saab järeldada, et valutase oli sõltuvuses haaratud sõrmelülide arvuga nädala jooksul. 5. nädalal oli märgata episoodide sageduse tõusu, valutaseme tõusu ning haaratud sõrmelülide arvu tõusu. Märkimisväärne vähenemine oli sõrmelülide arvu haaratuses 5. nädalast 6. nädalani. Müofastsiaalne massaaž võib olla efektiivne meetod vähendamaks episoodide kestust ning valu intensiivsust, järgides Myers meridiaane (Walton, 2008).

Kokkuvõte. Uuring põhineb ühe katsealuse tulemustel ning üldistavat järeldust pole võimalik teha. Samuti ilmnes uuringu kestel märkimisväärne tulemuste mõjutamine väliste tegurite

poolt. See võis anda täiesti erineva kulu ravi efektiivsusele. Kindlasti peaks sooritama veel sarnaseid uuringuid, kuid suurema katsealuste arvuga.

2.4.3. Parafiinravi ja kehalised harjutused

Parafiinravi ja aktiivsete kehaliste harjutuste kombineerimise mõju käte osavusele uurisid Mancuso ja Poole (2009) kolmel SSc diagnoosiga patsiendil. Kõik kolm patsienti olid heledanahalised naisterahvad – 83-, 47- ja 61-aastane. SSc diagnoos oli patsientidele pandud vastavalt 17, 16 ja 27 aastat tagasi. Esimesel nädalal sooritati kolmel korral, iga kord samal kellaajal, vajalike parameetrite mõõtmised (käteosavus 9 Hole Peg Testiga, valu VAS-skaalal, AROM-i goniomeetriga, naha paksust Rodnani skooriga, käte pigistusjõud), millele järgnes 2 kuuline sekkumine ning 1 ja 2 kuud pärast sekkumiste lõppemist sooritati järelhindavad mõõtmised.

Rakenduslikku käteosavust hinnati 5 funktsionaalse tegevuse soorituse ajakulu mõõtmisega, milleks oli 4 nõobi avamine ja sulgemine, kingapaela sidumine ja lipsusõlme sõlmimine, 2 haaknõela kinnitamine ja eemaldamine riidetükilt, aluselt 4 mündi haaramine ning torni moodustamine, noa ja kahvliga toiduaine neljaks tükiks lõikamine.

Terapeutiline sekkumine koosnes 20-minutilisest parafiinravist kätele, millele järgnesid harjutused sõrmedele. Harjutustes hõlmati MCP-liigeste fleksiooni, PIP-liigeste ekstensiooni, põidla abduktsiooni. Harjutusi korrati 5 korda ning asendit hoiti 3-5 sekundit. Parafiinravi komplekt anti uuritavatele koju kaasa ning nad olid kohustatud pidama päevikut oma tegevusi üles märkides. Uuringu teostajad kontrollisid telefonitsi iganädalaselt uuritavaid, sekkumised kestsid 5 korda nädalas 8 nädalat.

Kõigil 3 uuritaval ilmnes AROM-i ja käte pigistusjõu suurenemine. Samas vähenes valulikkus sõrmedes, mille tulemusena paranes peenmotoorika. Käteosavus paranes nii hinnatavates tegevustes, nagu nõopide avamine ja sulgemine, kui ka muudes igapäevatoimetustes. 1 uuritavatest väitis, et temal ilmnes märkimisväärne muutus hobiga tegelemisel nimelt klaveri mängimisel.

Kokkuvõte. Eelpool kirjeldatud uuring vajaks enam tähelepanu ning suuremat uuritavavate arvu, sest kolme naispatsiendi põhjal ei saa põhjanevaid järeldusi teha. Antud uuring on oluline, sest hinnatavateks kriteeriumiteks oli funktsionaalsus. Raynaud` fenomeni ravi eesmärgiks on säilitada või parandada patsiendi iseseisvust ja funktsionaalsust igapäevaelus.

2.4.4. Keraamiliselt immutatud „Thermoflow“ kindad

Keraamiliselt immutatud kinnaste efektiivsust uurisid Ko ja Berbrayer (2002) Raynaud` fenomeniga patsientidel. Uuringusse kaasati 60 inimest, kes vastasid Pal küsimustiku põhjal uuringu kriteeriumitele (1. küsimusele kohustuslik jah-vastus, skoor >4, vt Lisa 3). Uuritavatega sooritati põhjalik kliiniline läbivaatus ning perifeerse Doppleriga hinnati külma provokatsioonitestile reageerimist. Uuritavatel uuriti sidekoehaiguste, endokriinhäirete ja hematoloogiliste häirete esinemist, märgiti sigarettide, kofeiini ja alkoholi tarvitamine ning ravimite tarvitamine, mis võiks mõjutada vereringet. Registreeriti vibreerivate tööriistade kasutamine, elukutse ja käelisus. Teised ravimeetodid nagu füsioteraapia, biotagasiside ja kirurgiline sümptatektoomia täheldati samuti üles.

Moodustati 2 gruppi – platseebogrupp, kuhu kuulus 4 meest ja 26 naist, keskmise vanusega 51.8 +/- 12.3, keskmine KMI 22.0 +/- 3.7 ning aktiiv ravi saav grupp, kuhu kuulus 20 naist ja 10 meest, keskmise vanusega 54.1 +/- 12.1, keskmine KMI 24.5 +/- 4.1.

Mõlemad grupid pidid kandma tekstuurilt, lõhnalt ja välimuselt identseid kindaid 3 kuu vältel, platseebogrupil olid kindad tavalisest puuvillast, aktiivgrupil keraamiliselt immutatud „Thermoflow“ kindad. Aktiivgruppi kuulus 3 isikut, kes kasutasid vibreerivat tööriista, platseebogruppi ei kuulunud ühtegi vibreerivat tööriista kasutavat isikut. 1 isik aktiivgrupis ning 4 isikut platseebogrupis olid vasakukäelised. Aktiivgrupis ei tarvitanud ravimeid 17 isikut, 10 kasutasid KKB-sid, 1 kasutas prostatsükliini analoogi ning 1 isik kasutas mõlemat eelpool mainitud ravimit. Platseebogrupis ei tarvitanud 20 isikut ravimeid, 8 tarvitasid KKB-sid ning 2 isikut kasutasid KKB-sid ja prostatsükliini analoogi. Kahe grupi vahel ei ilmnunud märkimisväärset erinevust füsioteraapia, biotagasiside või mõne muu alternatiivse meditsiini rakendamise osas. Ühelgi uuritaval ei olnud kirurgilist sümptatektoomiat teostatud.

Uuritavatel hinnati enne ja pärast kinnaste kandmisperioodi valu eelmise nädala episoodidel VAS-skaalal, määrati DASH-skoor, mis on funktsionaalne küsimustik määramaks labakäe-käsivarre-õlaliigese liikuvuse piiratust, määrati FIQ-skoor, mis on funktsionaalne küsimustik määramaks fibromüalgia mõju. Lisaks mõõdeti sõrmeotste (2.-5. sõrme) keskmine nahatemperatuur. Käte pigistusjõudu mõõdeti dünamomeetriga Jamar, arvestati kolme tulemuse keskmine. Käte osavuse hindamiseks sooritati Purdue test. Päeviku täitmine Raynaud` fenomeni episoodide esinemise üles täheldamiseks toimus kogu uuringu vältel. Tinel`i ja Phalen`i test (passiivne randmeliigese fleksioonasend vähemalt 60 sekundit) sooritati karpaaltunneli seisundi hindamiseks – 60st isikust olid testi tulemused positiivsed 21 isikul. Platseebogrupi tulemused enne ja pärast puuvillaste kinnaste kandmist on esitatud tabelis (Tabel 5).

Tabel 5. Platseebogrupi tulemused enne ja pärast 3-kuulist puuvillaste kinnaste kandmise perioodi.

Parameeter	Enne	Pärast
VAS (1-100)	55.1 (+/- 4.1)	57.9 (+/- 4.1)
DASH-i skoor	21.5 (+/- 3.2)	23.9 (+/- 3.2)
FIQ-i skoor	1.46 (+/- 0.37)	1.28 (+/- 0.45)
Sõrmeotste keskmine nahatemperatuur	25.87 (+/- 0.25)	26.39 (+/- 0.38)
Sõrmede dorsaalse pinna keskmine temperatuur (°C)	26.35 (+/- 0.37)	26.47 (+/- 0.46)
Käte pigistusjõud		
Vasak käsi (kg)	25.0 (+/- 3.1)	25.0 (+/- 3.1)
Parem käsi (kg)	25.5 (+/- 3.4)	26.0 (+/- 3.3)
Purdue testi skoor		
Vasak käsi (%)	34.9 (+/- 1.6)	36.9 (+/- 1.8)
Parem käsi (%)	36.4 (+/- 1.6)	38.6 (+/- 1.8)

Aktiivgrupi tulemused on esitatud tabelis (Tabel 6).

Tabel 6. Aktiivgrupi tulemused enne ja pärast 3-kuulist „Thermoflow“ kinnaste kandmise perioodi.

Parameeter	Enne	Pärast
VAS (1-100)	56.9 (+/- 4.5)	50.8 (+/- 4.3)
DASH-i skoor	24.4 (+/- 4.0)	19.1 (+/- 3.9)
FIQ-i skoor	1.99 (+/- 0.50)	1.64 (+/- 0.43)
Sõrmeotste keskmine nahatemperatuur	26.46 (+/- 0.37)	27.54 (+/- 0.37)
Sõrmede dorsaalse pinna keskmine temperatuur (°C)	27.20 (+/- 0.51)	28.13 (+/- 0.44)
Käte pigistusjõud		
Vasak käsi (kg)	29.4 (+/- 3.1)	34.6 (+/- 2.8)
Parem käsi (kg)	29.6 (+/- 3.1)	36.3 (+/- 2.8)

Purdue testi skoor		
Vasak käsi (%)	33.7 (+/- 0.9)	42.0 (+/- 1.3)
Parem käsi (%)	35.9 (+/- 0.9)	44.0 (+/- 1.3)

Tulemuste võrdlemisel on märgata kliiniliselt olulist Raynaud` fenomeni sümptomite paranemist aktiivgrupis, platseebogrupis kliiniliselt olulist dünaamikat ei esinenud. „Thermoflow“ kinnaste kandmisel ilmnas märgatav valu vähenemine VAS-skaalal 56.9-lt 50.8-ni. DASH-i ja FIQ-i skoor vähenes samuti. Sõrmeotste nahatemperatuuri tõus oli minimaalne, kuid käte osavus Purdue testi skoori põhjal ning käte pigistusjõud Jamari dünamomeetriga mõõdetuna paranesid oluliselt „Thermoflow“ kinnaste kandjatel (Ko ja Berbrayer, 2002).

Kokkuvõte. Uuring on arvestatav nii uuritavate arvu kui mõõdetavate parameetrite poolest. Kolme kuu kestel ilmnas uuritavatel märkimisväärne sümptomite leevenemine ning sellest tulenevalt paranes nende elukvaliteet.

2.5 Muud teraapia vormid

2.5.1. Traditsiooniline Hiina akupunktuur

Hiina akupunktuur on tõenduspõhine mitte-farmakoloogiline ravimeetod kroonilise valu ravis (Melchart *et al*, 2004). Appiah *et al*. (1997) sooritasid talveperioodil 23 nädala jooksul uuringu, et hinnata, mis efekt on traditsioonilisel Hiina akupunktuuril primaarse Raynaud` fenomeni konservatiivses ravis. Uuringusse kaasati 33 PRP-i patsienti, kellest 17 said akupunktuuri ning 16 pasteinti, kes moodustasid kontrollgrupi ning ei saanud mingit ravi. Patsientide vanus jäi vahemikku 18-60 aastat, PRP sümptomid olid esinenud vähemalt 2 aastat, sümptomid olid sümmeetrilised, uuritavatel ei esinenud haavandeid ega muud põhihaigust, mis oleks võinud põhjustada Raynaud` fenomeni esinemist. Uuringust välistati rasedad, valituks osutunud patsiendid ei kasutanud uuringu vältel ega ka 6 nädalat enne uuringu algust vasoaktiivseid ravimeid.

23-nädalane periood jagati kaheks perioodiks – 1.-9. nädal I perioodiks ning 12.-23. nädal II perioodiks. 10. ja 11. nädalal said uuritavad üle päeva akupunktuuri – kokku 7 seanssi. Akupunktuuri punktid olid valitud Shanghai koolkonna õpetustele vastavalt (Lu9, St36, St40, Sp1, SI3, UB15, Liv3, Ren12, Ren14) ning teostati ühekordsete steriilsete nõeltega. Ren12, SI3 ja Sp1 punktidel kasutati kuuma sigarile sarnast vahendit. Patsiendid pidasid päevikut, kuhu nad märkisid igapäev episoodide sageduse, kestuse ja valutugevuse (VAS-skaalal). Verevoolu ja sõrmede kapillaaride reaktsiooni hindamiseks teostati patsientidele 1., 12. ja 23.

nädalal lokaalne külma provokatsioonitest kombineerituna kapillaroskoopiaga. Külma provokatsioonitest viidi läbi ruumis, kus oli 23°C õhutemperatuur, aklimatiseeruti vähemalt 20 minutit. Lisaks, asetasiid patsiendid lateksinnastes käed 3 minutiks 40°C vette. Kolmel testil hinnati sama sõrme. Patsiendid istusid sirge seljaga, käsi asetatud südame kõrgusel mikroskoobi alla, kapillaaride verevoolu määrati 5 minutit. Seejärel suunati 45° nurga all, 5 cm kauguselt sõrmele, alumiinimutorust surve alt vabanev süsihappegaasi õhuvool 90 sekundit. Digitaalse termomeetriga fikseeriti süsihappegaasi õhuvoolu temperatuuriks konstantselt -15 +/- 2°C. Jahutamise lõppedes fikseeriti sõrme kapillaaride verevool järgmise 13.5 minuti jooksul. Kogu testiks kulus 20 minutit. Antud testis kasutati ka kontrollgruppi, kuhu kuulus 10 tervet samaealist inimest (4 meest, 6 naist, keskmine vanus 39.1 +/- 11.5 a), kellel polnud anamneesis vaskulaarset haigust. Nendega sooritati 2 nädala jooksul 2 korda eelpool kirjeldatud külma provokatsioonitesti.

Pärast mõlemat vaatlusperioodi, tunnistas 11 patsienti 17st akupunktuuri saanutest subjektiivselt Raynaud' fenomeni sümptomite paranemist. Päevikute sissekannete analüüsist järeldus, et ravi saanud patsientide episoodide sagedus vähenes 63% võrra, keskmiselt 1.4 atakist 0.6 atakini päevas. Kontrollgrupil ilmnes kliiniliselt mitteoluline vähenemine – keskmiselt 1.6 atakist 1.2 atakini päevas. Sümptomite kestus ning intensiivsus ei muutunud kummaski grupis. Kuid oli märgata, et episoodide sageduse vähenemine püsis kogu II vaatlusperioodil (12.-23. nädalal), mis kestis 3 kuud. 7 kuud pärast uuringu algust küsitleti ravi saanud patsiente ning siis tunnistas 10 patsienti 17st, et episoodide sagedus on endiselt väiksem kui enne uuringut.

Kapilaroskoopilised parameetrid külma provokatsioonitestides nagu haaratud kapillaaride arv, kus esines verevoolu seisak, vähenes ravi saanud grupis kliiniliselt oluliselt. Kontrollgrupis puudus märkimisväärne muutus ning tervete inimeste kontrollgrupis suurenes haaratud kapillaaride arv 13.9%-lt 21%-ni. Verevoolu seisaku kestus jäi muutumatuks (17.9 sekundit vs 17.4 sekundit).

Kokkuvõte. Kirjeldatud uuringu põhjal võib väita, et traditsioonilise Hiina akupunktuuri efekt PRP ravis võib olla pikaajaline. Episoodide kestuses ja intensiivsuses ei täheldatud kliiniliselt olulist muutust, kuid episoodide sagedus vähenes oluliselt ning episoodidesse haaratud kapillaaride arv vähenes samuti.

2.5.2. Kõrva elektroakupunktuur

Schlager *et al.* (2011) uuringu eesmärgiks oli hinnata kõrva elektroakupunktuuri efektiivsust PRP sümptomite leevendamisel. Uuringust jäid välja SRP diagnoosiga patsiendid ning

patsiendid, kes said mõnda muud elektrostimulatsioonravi, antikoagulatsioonilist või antitrombootilist ravi. Üheks uuringusse sisenemise nõutavaks kriteeriumiks oli episoodide sagedus – vähemalt 3 episoodi nädalas. Samuti ei olnud lubatud analgeetikumide ega vasodilatatiivsete ravimite manustamine vähemalt 2 nädala vältel enne uuringut.

Kasutati P-Stim™ elektrostimulatsiooni aparaati, milles on kombineeritud akupunktuur ning elektriravi. Aparaadis on 27 mõõdikut, 3 mm pikkusega nõelad. Kasutati impulsse 1 msek ning sagedusega 1 Hz. Stimulatsioon kestis 3 tundi ning stimulatsioonivaba periood oli samuti 3 tundi 4 päevaste intervallidega. Teraapiat korraldati kord nädalas, 6 nädala kestel, kokku 6 teraapiat. Akupunktuuri punktid identifitseeriti mõõtes naha elektritakistust elektrijuhtivust hindava pliiatsiga (*multipoint selection pen tm*). Akupunktuuri nõelad asetati punktidele 67 (sõrmed), 68 (käed) ja 55 (vegetatiivne põhipunkt). Nõelad kaeti kleepiva teibiga ning kinnitati patareiga laetud pisistimulaatoriga, mis paigaldati kõrva taha.

Patsiente hinnati 3., 6. ja 24. nädalal. 3. nädalal oli 3 teraapiat sooritatud, 6. nädalal oli kõik 6 teraapiat sooritatud. Igal hindamisel hinnati küsimustikega Raynaud` fenomeni episoodide sagedust ja intensiivsust. Uuringu kestel pidid patsiendid täitma päevikut, kuhu märgiti episoodide sagedused. Episoodide intensiivsust hinnati VAS-skaalal ning naha perfusiooni LDPI-ga, kokkuleppelistes perfusiooni ühikutes (PU). Kõik tulemused määrati patsiendi vasakul käel. Termograafi Thermo Tracer TH1100 määrati patsientidel peopesa nahatemperatuur. Mõõtmine toimus siseruumis, mille õhutemperatuur oli 23.3 +/- 0.6 °C. Ruumis aklimatiseeruti 20 minutit. Seejärel sooritati külma provokatsioonitest asetades kinnastes käsi 1 minutiks 20-kraadisesse vette. Sõrmeotste nahatemperatuur määrati enne ja pärast lokaalset külma provokatsioonitesti.

Uuringu kriteeriumitele vastas 26 patsienti, kellest 20 olid naised ning 6 mehed ning keskmiseks vanuseks oli 44.1 +/- 14.1 aastat. Keskmiselt esinesid Raynaud` fenomeni sümptomid 75.6 +/- 88.8 päeva. Keskmiselt esinesid episoodid 28.8 +/- 38.3 episoodi nädalas. Episoodide valu intensiivsust VAS-skaalal hinnati keskmiselt 6.0 +/- 2.4. Keskmiseks sõrmeotsa naha temperatuuriks mõõdeti 31.2 +/- 3.7 °C. Keskmiseks naha perfusiooniks LDPI-ga määrati 0.64 +/- 0.58 PU. 5 patsienti olid suitsetajad.

3. nädala vahehindamisel leiti märkimisväärne episoodide sageduse vähenemine keskmiselt 28.8 +/- 38.3 episoodilt nädalas 23.2 +/- 39.9 episoodini nädalas. 6. nädala vahehindamisel olid episoodid vähenenud isegi 13.9 +/- 26.8 episoodini nädalas. 24. nädala vahehindamisel olid episoodid vähenenud koguni 3.5 +/- 4.9 episoodini nädalas.

Episoodide valu hindamisel ilmnes oluline langus. 1. nädalal oli selleks VAS-skaalal keskmiselt 6.0 +/- 2.4 ning 3. nädala vahehindamisel 4.9 +/- 2.7. 6. nädala vahehindamisel oli see langenud 4.0 +/- 2.5 -ni. 24. nädalal 3.0 +/- 2.8 -ni.

Nahatemperatuuris, lokaalse külma provokatsioonitesti sooritamise järgselt mõõdetud nahatemperatuuri languses ega perfusioonis ei ilmnenud kliiniliselt olulist muutust.

Elektroakupunktuuri rakendamine kõrvale annab kliiniliselt olulisi muutusi PRP episoodide sageduse ning valu intensiivsuse vähenemisel, verevool aga oluliselt ei suurenenud. Efekt püsib ka pärast teraapiate teostamist pikemaajaliselt (Schlager *et al*, 2011).

KOKKUVÕTE

Raynaud` fenomeni kirjeldati juba 19. sajandil, mis on levinud haigus, kuid mille etioloogia jääb tänaseni müsteeriumiks. Oluline on Raynaud` fenomeni puhul kindlaks teha, kas tegu on primaarse või sekundaarse Raynaud` fenomeniga, sest nende puhul on erinev prognoos ja lähenemisviis. Pole olemas põhjalikku selgitust, miks noored ja terved naisterahvad on põhiliseks kontingendiks primaarse Raynaud` fenomeni põdemisel. Küll aga on täheldatud, et pikaajalist vibratsiooni tekitavate tööriistade kasutamist nõudvad elukutsete esindajad on enim ohustatud. Enam on levinud haigus jahedama kliimaga piirkondades ning suitsetamist ja emotsionaalset stressi peetakse olulisteks faktoriteks.

Raynaud` fenomenile on iseloomulikuks episoodilised vasospasmid - enamasti sõrmedes, tavaliselt ei ole põial haaratud, harvemini esineb see varvastes, kõrvades, ninas, raseduse perioodil ka rinnanibudes. Episoodide on võimalik iseloomustada 3 erineva faasiga, kuid tingimata ei pruugi kõik 3 faasi ilmned. Küll aga on episoodidega kaasnevateks probleemideks valu, tuimus, tundlikkushäireid, mis segavad inimeste igapäevaelu. Kuna kaasatud on enamasti sõrmed, häirub peenmotoorika suurel määral.

Raynaud` fenomenil puudub ravi, kuid sümptomeid on võimalik leevendada. Medikamentoosne ravi on primaarse Raynaud` fenomeni puhul küllaltki efektiivne, kuid ravimitel on palju ebameeldivaid kõrvalmõjusid. Kirurgilisel sekkumisel on samuti edukad oldud, kuid pikemas perspektiivis jääb efekt tagasihoidlikuks. Seeõttu on aina enam üritatud leida konservatiivseid ravimeetodeid. Mitmete uuringute põhjal julgen väita, et sümptomite leevendamisel on efektiivsed füsioterapeutilised sekkumisvõtted nagu müofastsiaalne massaaž, iontoforees, soojaravi keraamiliste kinnastega, parafiinravi koos kehaliste harjutustega ning akupunktuur. Tähtsal kohal on patsientide nõustamine, kuidas end hoida külma eest ning mismoodi on võimalik vältida provotseerivaid faktoreid.

KASUTATUD KIRJANDUS

Appiah R, Hiller S, Caspary L, Alexander K, Creutzig A. Treatment of primary Raynaud`s syndrome with traditional Chinese acupuncture. *Journal of Internal Medicine* 1997; 241: 119-24.

Balbir-Gurman A, Braun-Moscovici Y. Scleroderma – New aspects in pathogenesis and treatment. *Best Practice & Research Clinical Rheumatology* 2012; 26: 13-24.

Birnstingl M. The Raynaud syndrome. *Postgraduate Medical Journal* 1971; 47: 297-310.

Brown S. Diagnosis and management of patients with Raynaud`s phenomenon. *Nursing Standard* 2012; 26: 41-6.

Chikura B, Moore TL, Manning JB, Vail A, Herrick AL. Sparing of the thumb in Raynaud`s phenomenon. *Rheumatology* 2008; 47: 219-21.

Chung MS, Gong HS, Baek GH. Prevalence of Raynaud`s phenomenon in patients with idiopathic carpal tunnel syndrome. *The Journal of Bone and Joint Surgery* 1999; 81: 1017-19.

Devulder J, Suijlekom H, Dongen R, Diwan S, Mekhail N, Kleef M, Huygen F. Ischemic Pain in Extremities and Raynaud`s Phenomenon. *Pain Practice* 2011; 11: 483-91.

Grigg MH, Wolfe JHN. Raynaud`s syndrome and similar conditions. *British Medical Journal* 1991; 303: 913-16.

Hardwick JCR, McMurtrie F, Melrose EB. Raynaud`s syndrome of the nipple in pregnancy. *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology* 2002; 102: 217-8.

Hèlou J, Moutran R, Maatouk I, Haddad F. Raynaud`s phenomenon and vitamin D. *Rheumatology International Clinical and Experimental Investigations* 2013; 33: 751-5.

Herrick AL. Pathogenesis of Raynaud`s phenomenon. *Rheumatology* 2005; 44: 587-96.

Isenberg DA, Black C. Raynaud's Phenomenon, Scleroderma and Overlap Syndromes. British Medical Journal 1995; 310: 795-8.

Kannel K. Raynaud` fenomen. Eesti Arst 2007; 86: 745-9.

Knott L. Synonyms: HAVS, vibration white finger, VWF. <http://www.patient.co.uk/doctor/hand-arm-vibration-syndrome>, 14.05.2013.

Ko GD, Berbrayer D. Effect of Ceramic-Impregnated „Thermoflow“ Gloves on Patients with Raynaud's Syndrome: Randomized, Placebo-Controlled Study. Alternative Medicine Review 2002; 7: 328-35.

Lafferty K, De Trafford JC, Potter C, Roberts VC, Cotton LT. Reflex vascular responses in the finger to contralateral thermal stimuli during the normal menstrual cycle: a hormonal basis to Raynaud's phenomenon? Clinical Science 1985; 68: 639-45.

Mancuso T, Poole JL. The Effect of Paraffin and Exercise on Hand Function in Persons with Scleroderma: A Series of Single Case Studies. Journal Of Hand Therapy 2009; 22: 71-8.

McLafferty RB, Edwards JM, Ferris BL, Moneta GL, Taylor LM, Landry GJ, Porter JM. Raynaud's syndrome in workers who use vibrating pneumatic air knives. Journal of Vascular Surgery 1999; 30: 1-7.

Murray AK, Herrick AL, Gorodkin RE, Moore TL, King TA. Possible therapeutic use of vasodilator iontophoresis. Microvascular Research 2005; 69: 89-94.

Pope JE. The diagnosis and treatment of Raynaud's phenomenon: a practical approach. Drugs 2007; 67: 517-25.

Salem KM, Baker M, Hilliam RM, Davies S, Deighton C, Bainbridge LC, Manning G. Analysis of Rewarming Curves in Raynaud's Phenomenon of Various Aetiologies. The Journal of Hand Surgery 2009; 5: 621-6.

Schlager O, Gschwandtner ME, Mlekusch I, Herberg K, Frohner T, Schillinger M, Koppensteiner R, Mlekusch W. Auricular electroacupuncture reduces frequency and severity of Raynaud attacks. Wiener Klinische Wochenschrift 2011; 123: 112-6.

Schlager O, Gschwandtner ME, Mlekusch I, Herberg K, Frohner T, Schillinger M, Koppensteiner R, Mlekusch W. Correlation of infrared thermography and skin perfusion in Raynaud patients and in healthy controls. Microvascular Research 2010; 80: 54-7.

Soots A. D-vitamiin. <http://www.tervisekool.ee/d-vitamiin>, 17.05.2013.

Suter LG, Murabito JM, Felson DT, Fraenkel L. Smoking, Alcohol Consumption, and Raynaud's Phenomenon in Middle Age. The American Journal of Medicine 2007; 120: 264-71.

Swanson DR. Fish Oil, Raynaud's Syndrome and Undiscovered Public Knowledge. Perspectives in Biology and Medicine 1986; 30: 7-18.

Tesselaar E, Sjöberg F. Transdermal iontophoresis as an in-vivo technique for studying microvascular physiology. Microvascular Research 2011; 81: 88-96.

Tzilalis V, Panagiotopoulos N, Papatheodorou G, Rallis E, Kassimos D. Prevalence of Raynaud's phenomenon in young Greek males. Clinical Rheumatology 2011; 30: 57-9.

Walton A. Efficacy of myofascial release techniques in the treatment of primary Raynaud's phenomenon. Journal of Bodywork and Movement Therapies 2008; 12: 274-80.

Žarkovski A. Kaltsiumikanalite blokaatorid ja hüpertooniatõbi. Eesti Arst 2009; 88: 769-72.

The Nature of Raynaud`s Phenomenon and Effectiveness of Conservative Treatments

SUMMARY

Christi Oolo

Raynaud`s phenomenon as a clinical entity was first described in the 19th century. However, there are still many unanswered questions and speculations considering the pathogenesis of this disease. The most important task for a physician on the first encounter with the patient is to recognize the signs indicating the possible secondary nature of the phenomenon, there are different approaches for primary and secondary Raynaud`s phenomenon. There`s no thorough explanation why young and healthy women are the majority of patients with primary Raynaud`s phenomenon. But there`s some evidence that specialities that work constantly with vibrating tools are more likely subjects to develop Raynaud`s phenomenon. Raynaud`s phenomenon is more often represented in regions with cold climate, further smoking and emotional stress are important factors.

Episodic vasospasms are distinctive features for Raynaud`s phenomenon – mostly in fingers, thumbs are usually excluded, not so often in toes, earlobes, nose, in pregnancy also in nipples. There are 3 phases that can describe the episodes, but all of the phases doesn`t have to occur. But there are problems that occur meanwhile the episodes take place – pain, paresthesias, numbness that interfere everyday life. Fine motor skills are at most disturbed.

There`s no cure for Raynaud`s phenomenon, but there are palliative treatments. The prognosis of secondary Raynaud`s phenomenon depends on the clinical course of the underlying disease and has lower response to treatment because of the structural changes in blood vessels` walls, the primary Raynaud`s phenomenon is effectively treated with medicines, but there are a lot of unpleasant side effects. Surgical interventions have been successful but not in the long run. Because of this, continually there have been researches to find effective conservative methods. On ground of a number of researches, I claim to say that there are some physiotherapeutical intervention methods that have been effective, such as myofascial release techniques, iontophoresis, warmth therapy with ceramical gloves, paraffin with physical exercises. Rather important is also consulting the patients how to take care of themselves and how they can change their lifestyle in order to avoid further episodes.

LISAD

Lisa 1.

The Taylor-Pelmear Classification system of symptoms and social/work interference in patients exposed to hand vibration

<i>Stage</i>	<i>Condition of digits</i>	<i>Work and social interference</i>
0	No blanching	No complaints
0T or 0N	Intermittent tingling, numbness, or both	No interference with activities
1	Blanching or one or more fingertips, with or without tingling or numbness	No interference with activities
2	Blanching of one or more fingertips with numbness, usually confined to winter	Slight interference with home and social activities; no interference at work
3	Extensive blanching; frequent episodes, in summer and winter	Definite interference at work, at home, and with social activities; restriction of hobbies
4	Extensive blanching of most fingers; frequent episodes, in summer and winter	Occupation changed to avoid further vibration exposure because of severity of signs and symptoms

Lisa 2.

The Stockholm Workshop Scale for vibration-induced Raynaud`s syndrome

<i>Stage</i>	<i>Grade</i>	<i>Description</i>
0		No attacks
1	Mild	Occasional attacks affecting only the tips of one or more fingers
2	Moderate	Occasional attacks affecting distal and middle (rarely also proximal) phalanges of one or more fingers
3	Severe	Frequent attacks affecting all phalanges of most fingers
4	Very severe	Stage 3 plus trophic skin changes in the fingertips

Lisa 3.

Pal Questionnaire

Have you ever had episodes when your fingers, toes, ears, tongue, or nose have turned white or very pale? (2 points)

Do the involved areas become numb or tingle? (1 point)

Does the area throb? (2 points)

Does the white area later turn blue or red? (1 point)

Does the area sweat more when involved? (1 point)

Are there episodes provoked by tobacco? Cold air or water? Emotion? (2 points)

Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja lõputöö üldsusele kättesaadavaks tegemiseks

Mina, Christi Oolo

(sünnikuupäev: 27.12.1991)

1. annan Tartu Ülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) enda loodud teose

Raynaud` fenomeni olemus ja konservatiivsete ravimeetodite efektiivsus,

mille juhendaja on Jelena Sokk,

- 1.1.reprodutseerimiseks säilitamise ja üldsusele kättesaadavaks tegemise eesmärgil, sealhulgas digitaalarhiivi DSpace-is lisamise eesmärgil kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni;
- 1.2.üldsusele kättesaadavaks tegemiseks Tartu Ülikooli veebikeskkonna kaudu, sealhulgas digitaalarhiivi DSpace'i kaudu kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni.
2. olen teadlik, et punktis 1 nimetatud õigused jäävad alles ka autorile.
3. kinnitan, et lihtlitsentsi andmisega ei rikuta teiste isikute intellektuaalomandi ega isikuandmete kaitse seadusest tulenevaid õigusi.

Tartus, 20.05.2013